

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 562 292 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93102823.7

(51) Int. Cl.⁵: G06K 19/077, G06K 7/00

(22) Anmeldetag: 24.02.93

(30) Priorität: 26.02.92 DE 4205827

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Patentblatt 93/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH ES FR GB IT LI NL SE

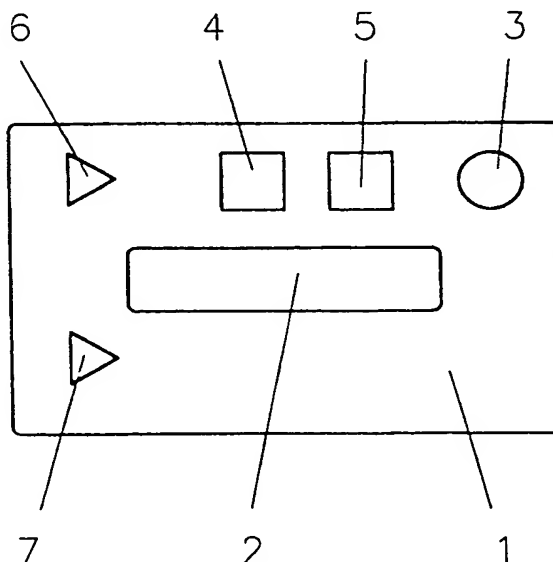
(71) Anmelder: **Angewandte Digital Elektronik GmbH**
Bundesstrasse 25
D-21524 Brunstorf(DE)

(72) Erfinder: **Kreft, Hans-Diedrich**
Birkenau 5
W-2055 Dassendorf(DE)

(54) Fernübertragung kontaktfreie Chipkarte.

(57) Kontaktfrei arbeitende Chipkarten (1) werden durch zusätzliche Elemente ergänzt, wodurch Fernübertragung (7) von Daten ermöglicht wird. Die ergänzten Bauteile können auch Sensoren (6) sein, wodurch das Erfassen von Daten aus der Umgebung der Karte ermöglicht wird.

Grafik 1



EP 0 562 292 A1

Problemstellung:

Im Einsatz befindliche Plastikkarten, welche elektronisch ablesbar sind, arbeiten vorzugsweise nach zwei Verfahren. Am weitesten verbreitet sind Karten mit Magnetstreifen, welche keinen Chip zur Speicherung und Bearbeitung von Information enthalten. Zunehmend werden Karten eingesetzt, welche einen Chip enthalten, in dem Informationen sicher gespeichert und elektronisch verändert werden können. Diese Karten werden Chipkarten oder smart cards genannt. Die Versorgung der auf der Karte erforderlichen Chips mit Strom und Spannung geschieht über Kontakte oder kontaktfrei nach einem Verfahren, wie es in der Patentschrift DE 34 47 560 C2 dargelegt ist. Unter Verwendung von Patentschrift DE 34 47 560 C2 arbeiten Chipkartensysteme kontaktfrei, indem Energie- und Datenübertragung induktiv erfolgen.

Die unter Verwendung der Beschreibung der Patentschrift DE 34 47 560 C2 am Markt befindlichen Verfahren benötigen eine sehr enge räumliche Kopplung von weniger als 5mm Abstand zwischen den Spulen auf der Chipkarte und den Spulen im Schreib/Lesesystem. Diese enge Kopplung ist in vielen Fällen erwünscht, um Abfragen der Daten einer Karte über Distanz durch Unbefugte auszuschließen.

Es sind aber auch Anwendungen erwünscht, in denen die Karte ihre Informationen über eine größere Distanz abgeben soll. Insbesondere ist dies bei reinen Identifikationen der Fall, wenn es nur auf die Erfassung einer charakteristischen Kartennummer ankommt, wie es bei Zugangskontrollen erforderlich ist.

Beschreibung der patentgemäßen Lösung.**Erläuterung zu Grafik 1:**

In Grafik 1 ist symbolisch eine Chipkarte mit den unterschiedlichen in den Ansprüchen aufgeführten Bauteilen dargestellt, welche üblicherweise unsichtbar in den Kartenkörper 1 eingebettet sind. Bauteil 2 enthält die elektronischen Elementen, wie sie üblicherweise zur Funktion einer Karte gemäß Patentschrift DE 34 47 560 C2 erforderlich sind. Im Wesentlichen handelt es sich um zwei Spulen zur bidirektionalen Datenübertragung, welche gleichzeitig zum Empfang von Energie nach dem Transformatorprinzip dienen. Bauteil 3 ist als Batterie, Akkumulator, Kondensator allgemein als Speicher für elektrische Ladung ausgeführt. Bauteil 4 enthält die Elemente eines elektronischen Schwingkreises wie Spulen, Kondensatoren. Der Schalter 5 gestattet es, von außen in die Funktion der Chipkarte einzugreifen und Verbindungen zwischen den einzelnen Bauteilen per Bedienung durch den Benutzer der

Chipkarte herzustellen. Bauteil 6 ist als Sensor für verschiedenste Signale ausgestaltet, welche eine Chipkarte ausgesetzt wird. Bauteil 7 ist als Signalgeber ausgestaltet.

Zu Anspruch 1 und 2:

Anspruch 1 zählt die Bauteile auf, welche zusätzlich auf einer Karte gemäß Patentschrift DE 34 47 560 C2 enthalten sein müssen, wenn eine Fernübertragung von Informationen erwünscht ist. Mit dem von außen, d.h. vom Benutzer der Chipkarte zugänglichen Schalter 5 kann der Speicher 3 an die Bauteile des Schwingkreises 4 zu dessen Aktivierung angeschlossen werden. Damit kann eine derart ausgestattete Chipkarte Daten fernübertragen. Da die Fernübertragung von Daten der Chipkarte nur in besonderen Fällen gewünscht ist, bestimmt der Nutzer per Schalter 5 über diese Funktion. Eine derart ausgestattete Karte ermöglicht es beispielsweise die Zugangskontrolle einer Person per Distanz zu ermöglichen. Der Kartennutzer muß die Karte nicht mehr in einen Schlitz stecken. Stattdessen wird die Fernübertragung im Bereich der Zugangskontrolle vom Kartennutzer aktiviert und der Code der Karte wird an den Empfänger übertragen. Anschließend kann die Fernübertragung per Schalter 5 deaktiviert werden.

Zu Anspruch 3:

Gemäß Patentschrift DE 34 47 560 C2 werden zwei Spulen in Bauteil 2 genutzt. Diese Spulen lassen sich ebenfalls als Antennenspulen für die Fernübertragung nutzen. Hierzu schaltet Schalter 5 Elemente des Bauteiles 4, beispielsweise Kondensatoren als Schwingkreiselemente in Reihe oder in Serie mit den Spulen in Bauteil 2. Durch diese Schaltung erhalten die Spulen von Bauteil 2 eine Doppelfunktion, da sie sowohl zur Nah-, wie auch zur Fernübertragung genutzt werden. Die Anzahl der Elemente des Bauteiles 4 vermindert sich um die Antennenspulen, was wegen des begrenzten Platzes auf der Karte 1 zweckmäßig ist und die Herstellkosten herabsetzt.

Zu Anspruch 4:

Wird die Karte gemäß Patentschrift DE 34 47 560 C2 genutzt, sendet die Karte neben den gewünschten Frequenzen weitere Frequenzen als Oberwellen mit geringerem Energieinhalt aus. Ein Empfänger könnte bei Empfang dieser Oberwellenfrequenzen von einer per Schalter 5 aktivierten Fernübertragung der Elemente 2,4 ausgehen und versuchen, Informationen aus der Schwingung zu gewinnen. Sind die Frequenzen der Fernübertragung wesentlich in ihren Werten von den Oberwel-

len der Frequenzen der Nahübertragung unterschieden, kann diese Verwechslung nicht auftreten. Ein Empfänger kann bei Empfang der Fernübertragungsfrequenz von aktivierter Fernübertragung ausgehen.

Zu Anspruch 5:

Die Elektronik in Bauteil 2 enthält üblicherweise einen Mikroprozessor mit Speicher. Werden in den Speicher spezifische Informationen gemäß Nutzung per Patentschrift DE 34 47 560 C2 eingeschrieben, kann die Funktion des Schalters 5 von diesen Speichereinhalten abhängig sein. So kann beispielsweise der Schalter deaktiviert werden oder erst aktiviert werden, wenn eine spezifische Kennung (PIN Code) gemäß DE 34 47 560 C2 eingegeben wird. Der Schalter kann beispielsweise auch innerhalb einer Zeitspanne gesperrt werden. In Abhängigkeit von der Information im Speicher von Bauteil 2 kann auch die fernübertragene Information zusammen-
gesetzt sein.

Zu Anspruch 6,7:

Bei zukünftigen Karten werden zusätzliche Informationen aus der Kartenumwelt verarbeitet werden. Beispielsweise ist es bei weiterer Miniaturisierung von elektronischen und mechanischen Komponenten (Siliziummechanik) möglich, solche Sensoren in der Karte unterzubringen, welche als Kartenverwendungsschreiber gelten können. Temperatur-, Beschleunigungs-, Schallsensoren können gemeinsam mit der abgelegten Zeit einen Ablauf der Nutzung der Karte geben. Es ist aber auch möglich das Schallbild der Stimme des Kartenträgers für Verschlüsselungszecke zu verwenden. Zur Aufnahme von Informationen können die unterschiedlichen Sensoren auf der Karte dienen. Unabhängig von der Funktion als Sensor kann Bauteil 7 auch als Sender zusätzlich oder unabhängig von der Sensorfunktion ausgestaltet sein. So ist es denkbar, Informationen auch über eine Infrarotdiode oder eine Schallquelle auszusenden. Die empfangenen Informationen können vom Prozessor des Bauteiles 2 verwendet werden, um Funktionen in Abhängigkeit von den Sensorwerten zu steuern. Das Öffnen bestimmter Funktionen kann beispielsweise von dem empfangenen Schallbild abhängig sein. Der Prozessor kann selbsttätig bei Überschreiten einer voreingestellten Temperatur auf der Karte eine Transistorstrecke durchbrennen, so daß bei späterer Analyse nachweisbar ist, daß die Karte einer hohen Temperatur ausgesetzt wurde.

Patentansprüche

1. Die Erfindung beschreibt eine besondere Ausgestaltung von Chipkarten unter Verwendung einer Beschreibung gemäß Patentschrift DE 34 47 560 C2, welche **dadurch gekennzeichnet** ist, daß die auf der Karte 1 befindlichen Bauteile 2 zur kontaktfreien Nahübertragung von Energie und Daten um ein Speicherbauteil 3 für elektrische Ladung, ferner um elektronische Bauteile 4 zum Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises zum Fernübertragen und Empfangen von Daten, ferner um einen von außen, per manueller Nutzung zugänglichen Schalter 5 ergänzt sind.
2. Gemäß Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß Schalter 5 wahlweise das Bauteil 3 mit den Bauteilen 4 verbindet und die Bauteile 4 in Verbindung mit Bauteil 3 einen aktiven elektromagnetischen Schwingkreis bilden, welcher aufgrund seiner Ausgestaltung eine Übertragung elektromagnetischer Schwingungen mit aufmodulierten Informationen gemäß herkömmlicher Verfahren erzeugt.
3. Gemäß Anspruch 1,2 **dadurch gekennzeichnet**, daß eine oder beide Spulen, welche in Bauteil 2 enthalten sind, per Schalter 5 mit dem Bauteil 4 derart verbunden sind, daß diese Spulen als Antennenspulen des elektromagnetischen Schwingkreises 4 zur Fernübertragung von Daten dienen.
4. Gemäß Anspruch 1,2,3 **dadurch gekennzeichnet**, daß Bauteil 4 in seiner Dimensionierung zum Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises so ausgelegt ist, daß die Frequenz des zustandekommenden Schwingkreises für Fernübertragung sich ausreichend von der Frequenz für Nahübertragung unterscheidet und gleichzeitig nicht im Bereich einer der Oberwellen des Bauteiles 2 zur kontaktfreien Nahübertragung liegt, so daß für einen Empfänger allein aufgrund der Frequenz entscheidbar ist, ob die Fernübertragung eingeschaltet ist oder die Nahübertragung aktiv ist.
5. Gemäß Anspruch 1,2,3,4 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Funktion des Schalters 5 weitere Ausgestaltungen durch Speicherablagen erhält, welche üblicherweise in Bauteil 2 abgelegt sind und sich dadurch die Fernübertragung in ihrer Funktion verändern lässt.
6. Gemäß Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß ein weiteres Bauteil 6 auf der Karte als Sensor zur Aufnahme physikalischer, chemi-

scher, biologischer Informationen ausgestaltet ist und/oder ein Bauteil 7 zur Abgabe physikalischer, chemischer, biologischer Informationen ausgestaltet ist.

7. Gemäß Anspruch 2,3,4,5,6 **dadurch gekennzeichnet**, daß Sensorbauteil 6 mit den anderen Bauteilen auf der Karte derart verknüpft ist, daß die vom Sensor 6 erhaltenen Informationen im Speicher von Bauteil 2 abgelegt und/oder zur Änderung der Funktion der Karte genutzt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

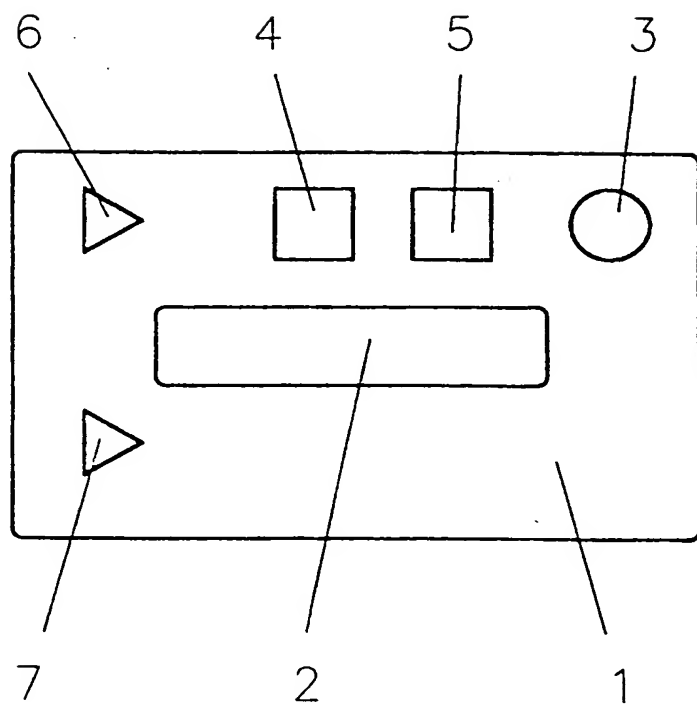
45

50

55

4

Grafik 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2823

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 354 189 (LEMELSON, J.H.) * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 37 * * Spalte 2, Zeile 42 - Zeile 48 * * Spalte 3, Zeile 53 - Zeile 60 * * Spalte 8, Zeile 25 - Zeile 52 * * Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 19 * * Spalte 12, Zeile 64 - Zeile 68 * * Spalte 13, Zeile 1 - Zeile 15 * * Spalte 15, Zeile 23 - Zeile 43 * * Spalte 16, Zeile 6 - Zeile 19 * * Spalte 18, Zeile 33 - Zeile 55 * ----	1,2,4-7	G06K19/077 G06K7/00
D, Y	DE-A-3 447 560 (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIC GMBH) * das ganze Dokument *	1,2,4-7	
A	WO-A-8 901 722 (ENGUVU AG) * Anspruch 1 *	6,7	
A	US-A-4 794 236 (KAWANA, S. ET AL.) * Spalte 9, Zeile 17 - Zeile 22 *	5	
A	US-A-4 855 583 (FRASER, S.A. ET AL.) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			G06K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschließendes Datum der Recherche 08 JULI 1993	
		Prüfer HERSKOVIC M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : schriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 150 (03.82) (P040)